

772/773

Milliamp Process Clamp Meter

Hoja de instrucciones

Introducción

Las pinzas amperimétricas manuales alimentadas con pilas de procesos para medición de miliamperios Fluke 772 y 773 (la pinza) se pueden usar para solucionar problemas de E/S de transmisores, válvulas, PLC y DCS. A diferencia de las pinzas amperimétricas convencionales, la pinza cuenta con una mordaza remota que está conectada al cuerpo principal por medio de un cable de extensión.

Características

- Mediciones en circuito de 0-24 mA CC y hasta 99,9 mA CC usando una pinza conectada remotamente por medio de un cable de extensión.
- Generación y simulación de 0-24 mA CC.
- Generación de 0-10 V CC (773).
- Alimentación de bucle con una salida de 24 V CC.
- Medición de 0-30 V CC (773).
- Salida escalada en mA (773).
- Medición simultánea en mA por medio de una pinza desmontable y generación en mA (773).
- Resistencia HART de 250 Ω para generación de mA.
- Cero electrónico.
- Alcance porcentual (0 a 100 %).
- Retención.
- Apagado automático (ahorro de pila).
- Luz de fondo de la pantalla.
- LED con luz puntual para la medición.

PN 3351049
February 2009 (Spanish)

La pinza se entrega con:

- Cuatro pilas alcalinas AA (instaladas).
- Estuche blando de transporte.
- Conductores de prueba TL75.
- Clip desmontable AC 72.
- Conductores de prueba con miniganchos TL 940.
- Hoja de instrucciones.

Comunicación con Fluke

Para ponerse en contacto con Fluke, llame a uno de los siguientes números telefónicos:

- Asistencia técnica en EE.UU.: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibración y reparación en EE.UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japón: +81-3-3434-0181
- Singapur: +65-738-5655
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

O bien, visite el sitio Web de Fluke en www.fluke.com.
Para registrar su producto, visite http://register.fluke.com.
Para ver, imprimir o descargar el último suplemento del manual, visite http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Información y símbolos de seguridad

Un aviso de **Advertencia** identifica condiciones y acciones peligrosas que podrían causar lesiones corporales o la muerte.

Un aviso de **Precaución** identifica condiciones y acciones que podrían causar daños al multímetro o al equipo bajo prueba.

⚠⚠ Lea esta sección en primer término: Información sobre seguridad

Para asegurar una operación y un servicio seguros de la pinza, siga estas instrucciones:

- **Lea la hoja de instrucciones antes de utilizar el instrumento y siga todas las instrucciones de seguridad.**
- **Use la pinza sólo según las especificaciones de la hoja de instrucciones; en caso contrario, podrían deshabilitarse las características de seguridad de la pinza.**
- **Antes de cada uso, inspeccione la pinza y el cable en busca de averías. Busque resquebrajaduras y porciones que falten de la pinza y del cable. No utilice la pinza si está dañada.**
- **Tenga cuidado al trabajar con tensiones mayores de 33 V de verdadero valor eficaz, 47 V pico o 70 V CC, estas tensiones suponen un peligro de descarga eléctrica.**
- **No utilice este instrumento para medir corriente CA.**

- **No utilice este instrumento para medir tensiones de CA.**
- **No trabaje solo, para poder así pedir ayuda en caso de emergencia.**
- **Tenga extrema precaución al trabajar cerca de conductores sin aislamiento o barras colectoras. El contacto con el conductor podría producir una descarga eléctrica.**
- **Para evitar falsas lecturas que puedan provocar descargas eléctricas y lesiones, reemplace las pilas en cuanto aparezca el indicador de carga de la pila baja.**
- **Respete los códigos de seguridad locales y nacionales. En lugares donde haya conductores energizados expuestos, se debe utilizar equipo de protección individual para evitar lesiones por descargas eléctricas y arcos.**
- **Al realizar las mediciones, mantenga los dedos detrás de la barrera táctil. Vea la figura 1.**
- **No lo utilice en conductores sin aislar.**
- **No lo utilice cerca de campos magnéticos fuertes.**
- **Retire los conductores de prueba antes de abrir la caja.**

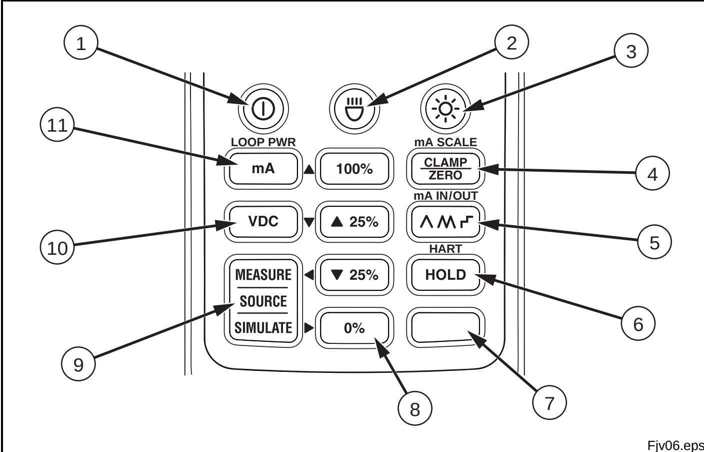
La tabla 1 explica los símbolos que se utilizan en la pinza o en esta hoja de instrucciones.

Tabla 1. Símbolos

Símbolo	Explicación
	No aplicar alrededor, o quitar de los conductores CARGADOS PELIGROSOS.
	Peligro. Información importante. Consulte el Manual de uso.
	Peligro de descarga eléctrica.
	Equipo protegido por aislamiento doble o reforzado.
	Batería
	Cumple con las normas aplicables de la Unión Europea.
	CC (corriente continua).
	Conexión a tierra.
	No se deshaga de este producto utilizando los servicios municipales de recolección de desechos sin clasificar. Para obtener información sobre el reciclado, visite el sitio web de Fluke.
N10140	Cumple con las normas aplicables australianas.
C ® US	Cumple con las normas canadienses y estadounidenses pertinentes.

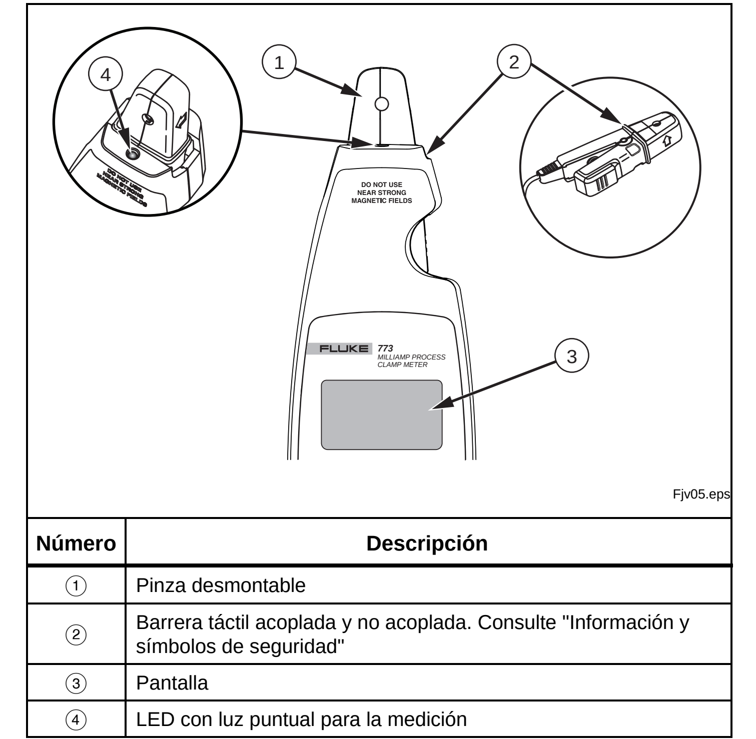
Familiarización con la pinza

Las figuras 1-4 explican las características, botones, conectores de entrada y salida y pantalla de la pinza.



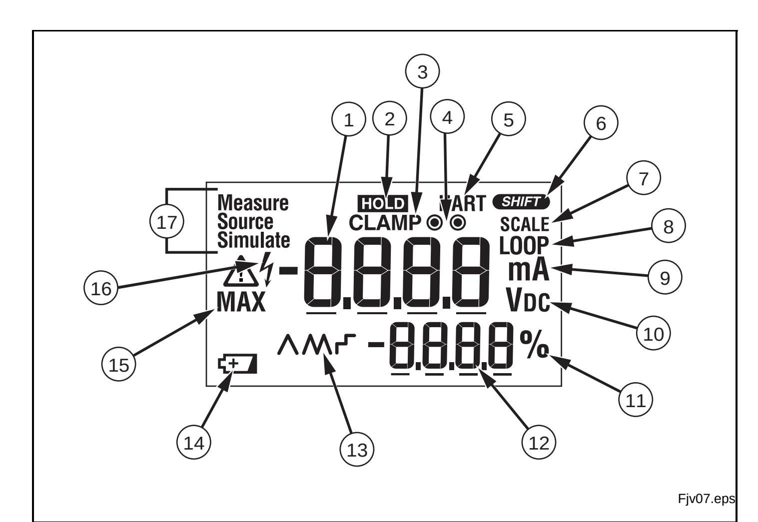
Número	Descripción
①	Enciende y apaga la pinza.
②	Botón LED con luz puntual para la medición.
③	Enciende y apaga la luz de fondo de la pantalla.
④	Cambia la pinza al modo de medición. Pone a cero la lectura en el modo de pinza. Los modos de pinza incluyen la medición de pinza, salida escalada en mA y ENTRADA y SALIDA en mA. Pulse [ ] primero para cambiar a la escala en mA (773).
⑤	Ciclos a través de rampa y escalonamiento de 25 % de la salida de fuente: (Λ) Repetición lenta de rampa 0 % -100 % - 0 % (M) Repetición rápida de rampa 0 % -100 % - 0 % (⌐) Repetición de rampa 0 % -100 % - 0 % con escalonamiento de 25 % Pulse [ ] primero para activar la ENTRADA y SALIDA en mA (773).
⑥	Captura y retiene la lectura actual. Pulsando [ ] primero se activa la resistencia HART de 250 Ω.
⑦	[ ] activa las prestaciones que se indican sobre algunos botones.
⑧	0 %-100 %: ajusta la tensión o salida de fuente en mA. Pulse [ ] primero para activar ▲, ▼, ◀ y ▶ con el fin de ajustar la salida de fuente. Mantenga pulsado [0%] o [100%] para ajustar el punto del intervalo.
⑨	Botón MEASURE, SOURCE, SIMULATE.
⑩	Selección de voltios de CC (773).
⑪	Selección de mA. Pulse [ ] primero para activar la función de encendido de bucle.

Figura 1. Botones



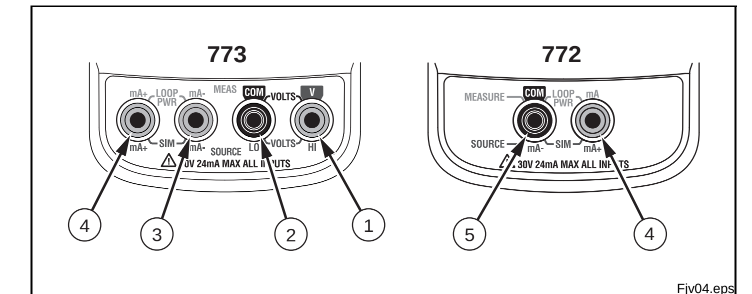
Número	Descripción
①	Pinza desmontable
②	Barrera táctil acoplada y no acoplada. Consulte "Información y símbolos de seguridad"
③	Pantalla
④	LED con luz puntual para la medición

Figura 2. Pinza amperimétrica de procesos para medición de miliamperios



Número	Descripción
①	Valores de la pantalla principal
②	HOLD está activado
③	La pinza está activa
④	Indicador de los conectores de los conductores de prueba. Se necesita conexión de los conductores de prueba
⑤	La resistencia HART de 250 Ω está accionada
⑥	SHIFT está activo
⑦	La lectura está escalada
⑧	El encendido de bucle está activo
⑨	Miliamperios
⑩	Voltios CC
⑪	Porcentaje
⑫	Pantalla secundaria
⑬	La rampa está activa
⑭	Símbolo de carga de la pila baja
⑮	Advertencia de tensión máxima
⑯	Existe alta tensión
⑰	Measure, Source o Simulate está activo

Figura 3. Pantalla (se muestra la 773)



Número	Descripción
①	Entrada de los conductores de prueba para la medición de la tensión, también se usa para la generación de tensión HI (alta).
②	Entrada de los conductores de prueba comunes, también se usa para la generación de tensión LO (baja).
③	Entrada de los conductores de prueba -mA, también se usa para la generación de mA.
④	Entrada de los conductores de prueba +mA, también se usa para la generación de mA.
⑤	Entrada de los conductores de prueba comunes. Entrada de los conductores de prueba -mA. También se usa para la generación de mA.

Figura 4. Conectores de entrada y salida

Características

Las secciones siguientes proporcionan más detalles sobre las características de la pinza.

Alcance porcentual

La prestación de alcance porcentual de Source y Simulate muestra el alcance para bucles de 4 a 20 mA. Utilice 0%, ▼25%, ▲25% y 100% para ajustar la fuente o corriente simulada (772) o la tensión y corriente CC (773).

20 mA	100 %	8 mA	25 %
16 mA	75 %	4 mA	0 %
12 mA	50 %	0 mA	-25 %

Ajuste a cero

Antes de tomar mediciones con la pinza, pulse CLAMP ZERO para poner a cero la pantalla eliminando el desajuste. Asegúrese de que las mordazas de la pinza queden cerradas y que no fluya corriente a través de ellas antes de ponerla a cero.

Luz de fondo

Pulse ☼ para encender y apagar la luz de fondo. La luz de fondo se apaga automáticamente después de 2 minutos.

Opciones de usuario

Al encender la pinza, se pueden activar varias opciones de usuario. Mantenga pulsado ▭ cuando se encienda la pinza. Mientras mantiene pulsado ▭, active o desactive cada una de las opciones pulsando de forma repetida las siguientes teclas:

- ☼ para activar o desactivar el apagado automático de la luz de fondo. La pantalla muestra **bLit on** u **oFF**.
- ⓦ para activar o desactivar el apagado automático de la luz puntual. La pantalla muestra **SLit on** u **oFF**.
- HOLD para activar o desactivar el apagado automático. La pantalla muestra **PoFF on** u **oFF**.

Cuando no hay ninguna tecla pulsada, aparece la versión de software y la pinza entra en el modo de medición.

LED con luz puntual para la medición

El LED con luz puntual para la medición ayuda a encontrar rápidamente los hilos con la señal en mA. Pulse ⓦ para activarlo. Para extender la vida útil de la batería, la luz se apaga automáticamente después de 2 minutos.

Pantalla HOLD

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas, sea consciente de las mediciones que tome al usar la Pantalla HOLD. Cuando Pantalla HOLD está activada, la pantalla no cambiará al aplicar diferentes corrientes.

Pulse HOLD para activar el modo Pantalla HOLD. La pantalla muestra HOLD y se congela. Para salir y volver al funcionamiento normal, pulse HOLD por segunda vez. Cuando se está en el modo de Rampa automática, HOLD detiene la rampa.

Rampa automática de la salida

La rampa automática puede aplicar de forma continua una salida variable de la fuente de mA al dispositivo mientras las manos permanecen libres para probar la respuesta.

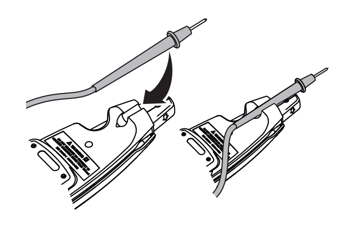
Al pulsar ∧M⌐, la pinza produce una rampa que se repite de 0 % a 100 % a 0 % de acuerdo con tres formas de onda de rampa posibles:

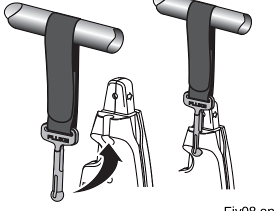
- (∧) Rampa aplanada 0 % - 100 % - 0 % de 40 segundos.
- (M) Rampa aplanada 0 % - 100 % - 0 % de 30 segundos.
- (⌐) Rampa 0 % - 100 % - 0 % con escalonamiento de 25 %, 10 segundos cada escalonamiento.

Para abandonar la función de rampa, pulse cualquier botón.

Portasondas

La pinza está equipada con un portasondas que puede sujetar una sonda de prueba o que se puede usar para sujetar el Fluke ToolPak. Vea la Figura 5.





Fjv08.eps

Figura 5. Portasondas

Toma de mediciones

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas, no utilice la pinza sobre conductores que no estén aislados.

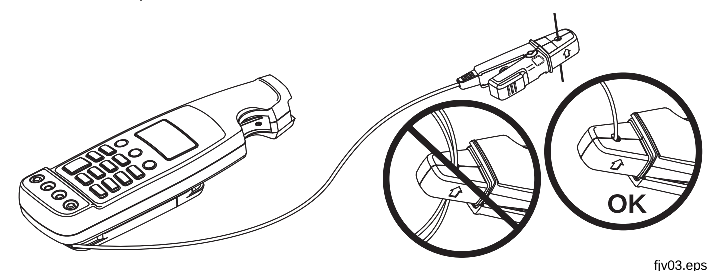
Las mediciones se pueden tomar con la pinza en la posición acoplada, remotamente usando un cable de 1 metro o por medio de los conductores de prueba. Para tomar mediciones precisas:

- Ponga siempre a cero la pinza antes de tomar mediciones con ella.
- Para reducir las influencias magnéticas, ponga a cero la pinza tan cerca de la medición en la misma posición o dirección de la mordaza que se use para las mediciones como sea posible.
- Asegúrese de que la pinza esté libre de contaminación.

Para usar la pinza para mediciones:

1. Pulse [CLAMP ZERO] para entrar en el modo de medición y poner la pinza a cero. Los modos de pinza incluyen la medición de pinza, salida escalada en mA y ENTRADA y SALIDA en mA. Si es necesario, pulse [ ] para cambiar a la escala en mA.
2. Coloque la mordaza alrededor del conductor a prueba. La pinza muestra la corriente medida del conductor. Vea la Figura 6.
   - Una lectura positiva indica que fluye corriente en dirección de la flecha de la pinza.
   - Una lectura negativa indica que fluye corriente en dirección opuesta a la flecha.
   - No coloque la pinza en más de un hilo.

   La pantalla secundaria pequeña muestra la lectura en términos de alcance porcentual en mA.



fjv03.eps

Figura 6. Toma de mediciones con la pinza

Para usar los conductores de prueba para mediciones:

1. Inserte los conductores de prueba en los conectores de entrada correspondientes. Vea la figura 7.
2. Pulse el botón correcto para la medición.
3. Aplique los conductores de prueba.
4. Observe la lectura en la pantalla principal. En el modo de mA, la pantalla secundaria muestra la lectura en porcentaje de alcance.

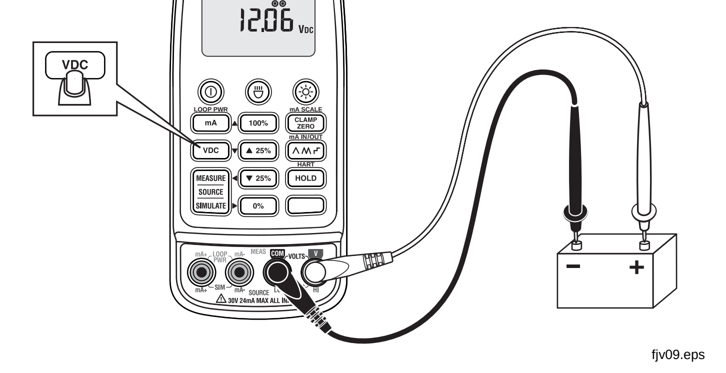


Figura 7. Toma de mediciones con los conductores de prueba

Funciones de salida de corriente y tensión

Las dos pinzas proporcionan una salida de corriente fija, escalonada y con rampa para probar bucles de corriente de 0 a 24 mA. De forma adicional, la 773 proporciona una salida de tensión a 10 V. Para acceder a estas funciones, pulse MEASURE SOURCE SIMULATE según se precise.

- Elija el modo Source para suministrar corriente o tensión.
- Elija el modo Simulate para regular la corriente en un bucle de corriente alimentado externamente.
- Elija el modo Loop Supply para alimentar un dispositivo externo y medir la corriente del bucle en mA.

Generación de mA

Use el modo Source en mA cuando sea necesario generar corriente en un circuito pasivo como un bucle de corriente sin alimentación de bucle. En el modo Source la pila se gasta más rápidamente que en el modo Simulate.

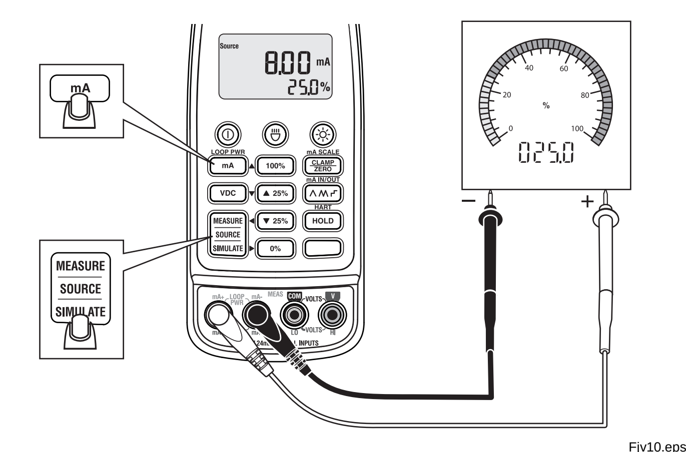
Para entrar en el modo Source con la 772, vea la Figura 4:

1. Inserte los conductores de prueba en los conectores -mA y +mA.
2. Pulse mA.

3. Pulse [MEASURE SOURCE SIMULATE] hasta **que Source** aparezca en la pantalla.

Para entrar en el modo Source en mA con la 773, vea la Figura 8:

1. Inserte los conductores de prueba en los conectores de entrada que desee.
2. Pulse [mA].
3. Pulse [MEASURE SOURCE SIMULATE] hasta **que Source** aparezca en la pantalla.



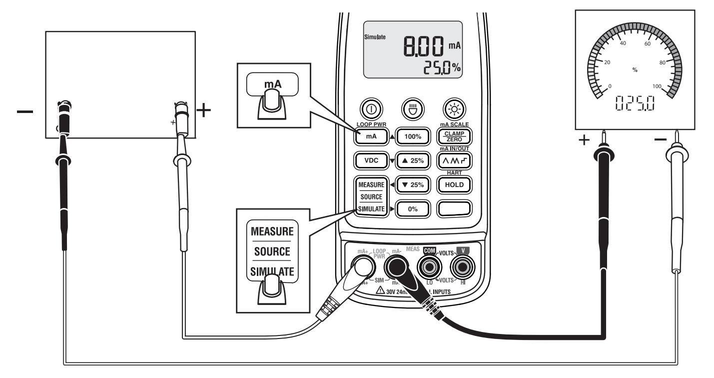
Fjv10.eps

Figura 8. Generación de salida en mA

Simulación de salida en mA

En el modo Simulate, la pinza simula un transmisor de bucle de corriente. Para entrar en el modo Simulate, vea la Figura 9:

1. Inserte los conductores de prueba en los conectores mA+ y mA-.
2. Pulse [mA].
3. Pulse [MEASURE SOURCE SIMULATE] hasta **que Simulate** aparezca en la pantalla.



Fjv11.eps

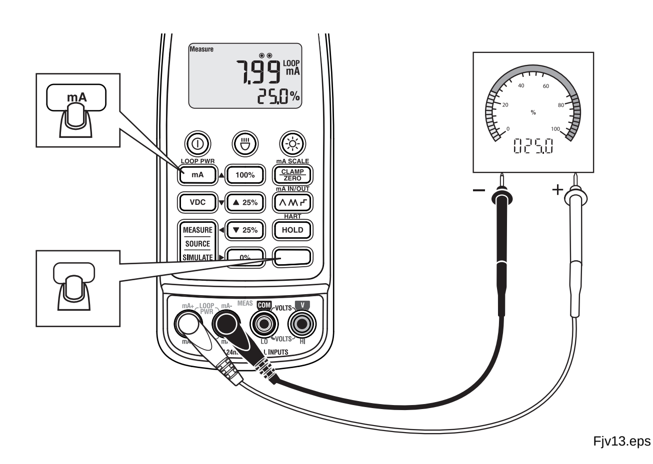
Figura 9. Simulación de salida en mA

Suministro de bucle

En el modo Loop Supply, la pinza alimenta un transmisor mientras se mide la señal en mA. Para entrar en el modo Loop Supply, vea la Figura 10:

1. Inserte los conductores de prueba en los conectores **LOOP PWR**. Vea la Figura 10.
2. Pulse ( ).
3. Pulse (mA).

La pinza está ahora en el modo de suministro de bucle.



Fjv13.eps

Figura 10. Uso del modo de suministro de bucle

Mantenimiento

⚠⚠ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales, las reparaciones y tareas de servicio que no se describan en este manual deben ser realizadas sólo por personal cualificado.

Limpieza del multímetro

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas, quite todas las señales de entrada antes de la limpieza.

⚠ Precaución

Para evitar dañar la pinza, no use hidrocarburos aromáticos ni disolventes clorados para la limpieza. Estas soluciones reaccionan con los plásticos de la pinza.

Limpie la caja del instrumento con un paño húmedo y un detergente suave.

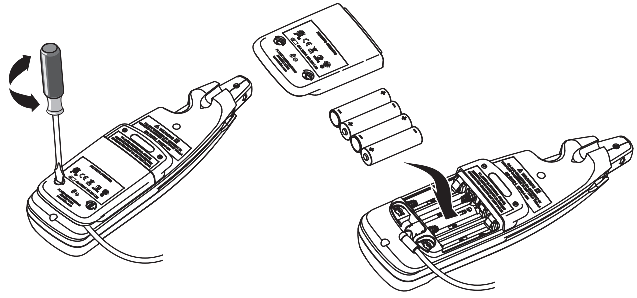
Reemplazo de la batería

⚠⚠ Advertencia

Para evitar lecturas falsas, que podrían tener como consecuencia descargas eléctricas o lesiones personales, reemplace la pila tan pronto como aparezca el indicador de carga de la pila baja (🔋).

Para cambiar las baterías, vea la figura 10:

1. Apague la pinza.
2. Use un destornillador de cabeza plana para aflojar el tornillo de la tapa del compartimiento de las baterías y quite la tapa de la parte inferior de la caja.
3. Extraiga las baterías.
4. Reemplace las pilas por cuatro pilas nuevas tipo AA.
5. Vuelva a instalar la tapa del compartimiento de las pilas en la parte inferior de la caja y apriete el tornillo.



fjv02.eps

Figura 11. Cambio de las baterías

Especificaciones

Especificaciones eléctricas

Medición de corriente

Con mordaza

- Rangos .... 0-20,99 mA; 21-100 mA
- Resolución .... 0,01 mA; 0,1 mA
- Precisión .... 0,2 % + 5 recuentos;1 % + 5 recuentos

En circuito

- Rango .... 0-24 mA
- Resolución .... 0,01 mA
- Precisión .... 0,2 % + 2 recuentos

Fuente de corriente

- Rango .... 0-24 mA
- Resolución .... 0,01 mA
- Precisión .... 0,2 % + 2 recuentos
- Excitación en mA .... 24 mA en 1000 Ω

Simulación de corriente

- Rango .... 0-24 mA
- Resolución .... 0,01 mA
- Precisión .... 0,2 % + 2 recuentos
- Tensión máxima .... 50 V

Medición de tensión de CC (773)

- Rango .... 0-30 V
- Resolución .... 0,01 V
- Precisión .... 0,2 % + 2 recuentos

Medición de tensión de CC (773)

- Rango .... 0-10 V
- Resolución .... 0,01 V
- Precisión .... 0,2 % + 2 recuentos
- Excitación en mA .... 2 mA máx. en todas las condiciones

E/S en mA (773)

- Rango de generación .... 0-24 mA
- Resolución de generación ... 0,01 mA
- Precisión de generación ...... 0,2 % + 2 recuentos
- Rango de medición.............. 0-24 mA
- Resolución de medición....... 0,01 mA
- Precisión de medición.......... 1 % FS

Salida de corriente escalada en mA para la entrada de corriente en mA desde la mordaza (773)

- Rango .... 0-24 mA
- Resolución .... 0,01 mA
- Precisión .... 1 % FS

Velocidad de respuesta.............. 2 veces por segundo

Alimentación de bucle de CC ..... 24 V

Influencia del campo terrestre .... <0,20 mA

Pilas .... 4 alcalinas de 1,5 V, IEC LR6

Horas de trabajo......................... 12 horas a 12 mA generados a 500 Ω

Especificaciones mecánicas

Tamaño (alto x ancho x largo) ... 43,7 mm x 70 mm x 246,2 mm
Peso.. 410 g

Especificaciones de condiciones ambientales

Temperatura de
funcionamiento .... -10 a 50 °C
Temperatura de
almacenamiento .... -25 a 60 °C
Humedad de funcionamiento..... <90 % HR a <30 °C ;<75 % HR a 30 a 50 °C
Altitud de funcionamiento .... de 0 a 2000 m
Clasificación IP .... IP 40
Requisitos de vibración.............. Aleatoria 2 g, de 5 a 500 Hz
Requisitos de prueba de caída ..Prueba de caída de 1 metro (excepto la mordaza)
EMI, RFI, EMC ....cumple con todos los requisitos aplicables de EN61326-1
Nota: Para mediciones de corriente con mordaza, añada 1 mA a la especificación para fuerzas de campo EMC de 1 V/m hasta 3 V/m.
Coeficientes de temperatura...... 0,1(/ °C X Precisión especificada para temperatura <18 °C o > 28 °C)

Especificaciones de aprobación de normas y agencias reguladoras

Todos los productos están certificados para:
EN / IEC 61010-1, EN / IEC 61010-2-032
Aprobaciones de agencias reguladoras CE, CSA C US, N10140

Especificaciones varias

Requisitos de
alimentación.............................. Cuatro pilas AA, alcalinas, IEC LR6
Tiempo de inactividad
automática (alimentación) ....Después de 15 minutos ±1 minuto
Tiempo de inactividad
automática (luz de fondo)...........Después de 2 minutos ±10 segundos
Tiempo de inactividad
automática (Luz puntual
para la medición).......................Después de 2 minutos ±10 segundos

Repuestos recambiables por el usuario

La tabla 2 enumera todas las piezas recambiables por el usuario.

Tabla 2. Repuestos

Número de modelo o pieza	Descripción	Cantidad
376756	Baterías AA, 1,5 V	4
3369914	Amortiguador	1
3350978	Tapa de las baterías	1
948609	Sujetador	2
3351060	Estuche flexible para transporte	1
3351049	Hoja de instrucciones	1
3362376	Hoja de información de servicio	1
1616705	Minigancho TL940 con conductores de prueba	1 juego
855742	Conductores de prueba TL75	1 juego
1670095	Gancho desmontable AC72	2
3031302	Cinta de Velcro	1
669967	TPAK, correa de 17 pulgadas	1
337574	Colgador	1
Están disponibles una pinza y un conjunto de cables de repuesto, pero requieren recalibración. Consulte la *Hoja de información de servicio para la 772/773* para conocer los números de pieza y los procedimientos correspondientes.		

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que este producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra durante tres años (un año para el cable y la pinza) a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, baterías descartables o daños que sean consecuencia de accidentes, negligencia, uso indebido o condiciones anormales de uso o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Fluke. Para obtener servicio técnico durante el período de garantía, envíe el producto defectuoso al centro de servicio Fluke autorizado junto con una descripción del problema.
ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, EMERGENTES DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Dado que algunos países o estados no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños incidentales o indirectos, es posible que las limitaciones de esta garantía no sean de aplicación a todos los compradores.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands